

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-046554

(43)Date of publication of application : 18.02.1994

(51)Int.Cl. H02K 29/08
G11B 33/12
H02K 21/24

(21)Application number : 04-154642

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 15.06.1992

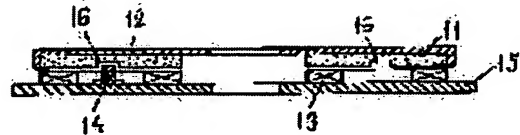
(72)Inventor : YOSHIURA TSUKASA

(54) PLANAR OPPOSING BRUSHLESS MOTOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a floppy disc which is made thinner than a conventional one.

CONSTITUTION: The inventive brushless motor comprises a rotor yoke 12 constituted of a permanent disc magnet 11 multipolar magnetized in the thickness direction, a stator yoke 15 opposing to the rotor yoke 12, and a Hall element 14 fixed to the stator yoke 15 in predetermined relationship with the stator coil 13. Since the permanent magnet 11 is provided with a circumferential groove 16 in the surface opposing to the Hall element and sufficient thickness can be ensured at parts other than the groove 16, the brushless motor can be made thin without sacrifice of the magnetic characteristics of the permanent magnet 11.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.06.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than withdrawal the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application] 10.01.1995

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

▲
[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the flat-surface opposed type brushless motor which consists of a stator coil attached in rotator York which consisted of disc-like including the permanent magnet by which multi-electrode magnetization was carried out in the thickness direction, stator York which counters with said rotator York, and said stator York, said stator coil, and a hall device attached in said stator York by position relation, and is characterized by said permanent magnet equipping said hall device and the field which counters with a periphery-like slot.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP I are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to a flat-surface opposed type brushless motor also especially in it about the spindle motor used for a floppy disk drive unit.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, as for the floppy disk drive unit, thin shape-ization is progressing. a spindle motor for becoming a problem most, when carrying out thin shape-ization of a floppy disk drive unit to rotate a floppy disk -- a thin shape -- it is-izing. Although there are some methods, a flat-surface opposed type brushless motor is used for a spindle motor in many cases. An example of the flat-surface opposed type brushless motor used with the above-mentioned conventional floppy disk drive unit is explained referring to a drawing below.

[0003] Drawing 2 is the appearance perspective view of the conventional flat-surface opposed type brushless motor. In drawing 2, 21 is a permanent magnet, and multi-electrode magnetization is carried out and it is attached in rotator York 12. Both the stator coil 13 and the hall device 14 are attached in stator York 15.

[0004] About the flat-surface opposed type brushless motor constituted as mentioned above, the actuation is explained below.

[0005] In order to detect the electric physical relationship of the permanent magnet 21 and the stator coil 13 which were attached in rotator York 12, the hall device 14 is attached in stator York 15. Detecting the magnetic pole of a permanent magnet 21, a hall device 14 passes a suitable drive current in the stator coil 13, it makes a motor generate torque efficiently and it is made to rotate it. Drawing 3 is the I-II sectional view of a flat-surface opposed type brushless motor shown by drawing 2. In order to realize thin shape-ization, the height of the stator coil 13 needed to be made low as much as possible, but as drawing 3 showed, the limitation was in thin shape-ization of a motor from constraint by the height of a hall device 14. For example, if thickness of stator York 15 is made into 0.6 [mm], the thickness 0.6 of a hall device 14 [mm], the thickness 0.6 of rotator York 12 [mm], and the thickness 0.8 of a permanent magnet 21 [mm] and the opening between a stator and a rotator is set to 0.1 [mm], it will become motor thickness 2.7 [mm]. Stator York 15 and rotator York 12 are difficult for making it thin from the problem of mechanical reinforcement among this component. Moreover, although Nd-Fe-B of a rare earth magnet is used in many cases, since magnetism deteriorates and torque generating effectiveness falls by surface plating performed for the physical-properties destruction on the front face of a magnet by the mechanical stress which produces a Nd-Fe-B magnet at the time of surface machining, or a rust resistor, the permanent magnet 21 used with a thin floppy disk drive unit cannot make a permanent magnet 21 thin. From the above trouble, the limitation was in thin shape-ization of a spindle motor.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with the above configurations, the height of a flat-surface opposed type brushless motor was restrained by the height of a hall device, and the further thin-shape-izing was difficult.

[0007] This invention aims at offer of the flat-surface opposed type brushless motor which is not restrained in the height of a hall device in view of the above-mentioned trouble.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the flat-surface opposed type brushless motor of this invention consists of a stator coil attached in the rotator which consisted of disc-like including the permanent magnet by which multi-electrode magnetization was carried out in the thickness direction, a rotator, stator York which counters, and stator York, a stator coil, and a hall device attached in stator York by position relation, and a permanent magnet equips a hall device and the field which counters with a periphery-like slot.

[0009]

[Function] By establishing a periphery-like slot in the hall device of a permanent magnet, and the field which counters among the above-mentioned configurations, the thickness of a permanent magnet is secured and a flat-surface opposed type brushless motor can be made thin, without deteriorating the magnetic property of a permanent magnet.

[0010]

[Example] The flat-surface opposed type brushless motor of the disk unit of one example of this invention is explained below, referring to a drawing.

[0011] Drawing 1 is the sectional view of the flat-surface opposed type brushless motor of the disk unit in one example of this invention. In drawing 11 rotator York and 13 for a permanent magnet and 12 A stator coil, By equipping the hall device 14 of a permanent magnet 11, and the field which counters with the slot 16 on a periphery in this invention, although as for 15 14 does not have a hall device with the former and these configurations do not have a change in any way in stator York Constraint of the height of the motor by the height of the top face of a hall device 14 and the height of the inferior surface of tongue of a permanent magnet 11 is lost, and a flat-surface opposed type brushless motor can be made thin. Since the thickness of parts other than the slot on the permanent magnet is securable enough at this time, magnetic property degradation of a permanent magnet 11 is not carried out.

[0012]

[Effect of the Invention] This invention can make thin a flat-surface opposed type brushless motor as mentioned above by establishing a periphery-like slot in the hall device of the permanent magnet attached in the rotator, and the field which counters. Therefore, if the flat-surface opposed type brushless motor of this invention is used, a floppy disk drive unit can be made thin.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The sectional view of the flat-surface opposed type brushless motor in the example of this invention

[Drawing 2] The appearance perspective view of the conventional flat-surface opposed type brushless motor

[Drawing 3] The sectional view of the conventional flat-surface opposed type brushless motor

[Description of Notations]

11 Permanent Magnet

12 Rotator York

13 Stator Coil

14 Hall Device

15 Stator York

16 Slot

21 Permanent Magnet

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-46554

(43)公開日 平成 6年(1994) 2月18日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K 29/08		9180-5H		
G 1 1 B 33/12	3 0 6 Z			
H 0 2 K 21/24		M 7429-5H		

審査請求 有 請求項の数 1 (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平4-154642

(22)出願日 平成 4年(1992) 6月15日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 吉浦 司

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外 2名)

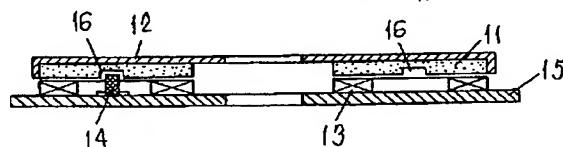
(54)【発明の名称】 平面对向型ブラシレスモータ

(57)【要約】

【目的】 従来に比べより薄型化を図ったフロッピーディスク装置の提供を目的とする。

【構成】 円板状で厚み方向に多極着磁された永久磁石 11で構成された回転子ヨーク 12と、回転子ヨーク 12に対向する固定子ヨーク 15と、固定子ヨーク 15上に取り付けられた固定子 13と、固定子コイル 13と所定の位置関係で固定子ヨーク 15に取り付けられたホール素子 14とで構成され、永久磁石 11はホール素子と対向する面に円周上の溝 16を備えたことにより永久磁石 11の溝 16以外の部分の厚みは十分確保できるので、永久磁石 11の磁気的特性を劣化させることなく、薄型化が実現できる。

11...永久磁石
12...回転子ヨーク
13...固定子コイル
14...ホール素子
15...固定子ヨーク
16...溝



【特許請求の範囲】

【請求項1】円板状で厚み方向に多極着磁された永久磁石を含んで構成された回転子ヨークと、前記回転子ヨークと対向する固定子ヨークと、前記固定子ヨークに取り付けられた固定子コイルと、前記固定子コイルと所定の位置関係で前記固定子ヨークに取り付けられたホール素子とで構成され、前記永久磁石は前記ホール素子と対向する面に円周状の溝を備えたことを特徴とする平面对向型ブラシレスモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はフロッピーディスク装置に用いられるスピンドルモータに関し、その中でも特に平面对向型ブラシレスモータに係るものである。

【0002】

【従来の技術】近年、フロッピーディスク装置は薄型化が進んでいる。フロッピーディスク装置の薄型化をする上で最も問題となるのがフロッピーディスクを回転させるためのスピンドルモータの薄型化である。スピンドルモータには、幾つかの方式があるが平面对向型ブラシレスモータが使用されることが多い。以下図面を参照しながら、上記した従来のフロッピーディスク装置で用いられる平面对向型ブラシレスモータの一例について説明する。

【0003】図2は従来の平面对向型ブラシレスモータの外観斜視図である。図2において、21は永久磁石で、多極着磁されて回転子ヨーク12に取り付けられている。固定子コイル13およびホール素子14は共に固定子ヨーク15に取り付けられている。

【0004】以上のように構成された平面对向型ブラシレスモータについて、以下その動作について説明する。

【0005】回転子ヨーク12に取り付けられた永久磁石21と固定子コイル13との電気的な位置関係を検出するため、ホール素子14は固定子ヨーク15に取り付けられている。ホール素子14は永久磁石21の磁極を検出しながら適切な駆動電流を固定子コイル13に流してモータに効率よくトルクを発生させて回転させている。図3は、図2で示した平面对向型ブラシレスモータの1-1断面図である。薄型化を実現するためには、固定子コイル13の高さを極力低くする必要があるが、図3で示すようにホール素子14の高さによる制約からモータの薄型化に限界があった。例えば、固定子ヨーク15の厚みを0.6[mm]、ホール素子14の厚み0.6[mm]、回転子ヨーク12の厚み0.6[mm]、永久磁石21の厚み0.8[mm]とし、固定子と回転子間の空隙を0.1[mm]とすると、モータ厚み2.7[mm]となる。この構成要素のうち、固定子ヨーク15と回転子ヨーク12は、機械的な強度の問題から薄くするのは困難である。また、薄型のフロッピーディスク装置で用いられる永久磁石21は、希土類磁石のNd-Fe-Bが

用いられることが多いが、Nd-Fe-B磁石は、表面の機械加工時に生じる機械的な応力による磁石表面の物性破壊や錆止めの為に施される表面メッキによって磁力が劣化し、トルク発生効率が低下するため、永久磁石21を薄くすることはできない。以上の問題点から、スピンドルモータの薄型化に限界があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記のような構成では、ホール素子の高さにより平面对向型ブラシレスモータの高さが制約され、さらなる薄型化が困難であった。

【0007】本発明は上記問題点に鑑み、ホール素子の高さには制約されない平面对向型ブラシレスモータの提供を目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の平面对向型ブラシレスモータは、円板状で厚み方向に多極着磁された永久磁石を含んで構成された回転子と、回転子と対向する固定子ヨークと、固定子ヨークに取り付けられた固定子コイルと、固定子コイルと所定の位置関係で固定子ヨークに取り付けられたホール素子とで構成され、かつ永久磁石はホール素子と対向する面に円周状の溝を備えたものである。

【0009】

【作用】上記構成のうち、永久磁石のホール素子と対向する面に円周状の溝を設けることにより、永久磁石の厚みを確保し、永久磁石の磁気的特性を劣化せずに平面对向型ブラシレスモータを薄くできる。

【0010】

【実施例】以下本発明の一実施例のディスク装置の平面对向型ブラシレスモータについて、図面を参照しながら説明する。

【0011】図1は本発明の一実施例におけるディスク装置の平面对向型ブラシレスモータの断面図である。図において、11は永久磁石、12は回転子ヨーク、13は固定子コイル、14はホール素子、15は固定子ヨークでこれらの構成は従来と何ら変わりが無いが、本発明では永久磁石11のホール素子14と対向する面に円周上の溝16を備えることにより、ホール素子14の上面の高さと永久磁石11の下面の高さによるモータの高さの制約がなくなり平面对向型ブラシレスモータを薄くすることができる。このとき永久磁石の溝以外の部分の厚みは十分確保できるので、永久磁石11の磁気的特性劣化をさせることはない。

【0012】

【発明の効果】以上のように本発明は、回転子に取り付けられた永久磁石のホール素子と対向する面に円周状の溝を設けることにより、平面对向型ブラシレスモータを薄くできる。よって、本発明の平面对向型ブラシレスモータを用いればフロッピーディスク装置を薄くできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における平面对向型ブラシレスモータの断面図

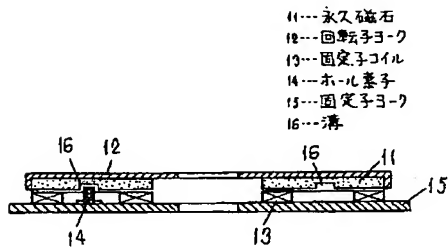
【図2】従来の平面对向型ブラシレスモータの外観斜視図

【図3】従来の平面对向型ブラシレスモータの断面図

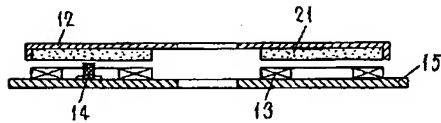
【符号の説明】

- * 1 1 永久磁石
 1 2 回転子ヨーク
 1 3 固定子コイル
 1 4 ホール素子
 1 5 固定子ヨーク
 1 6 溝
 * 2 1 永久磁石

【図1】



【図3】



【図2】

